

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-58701

(P 2 0 0 0 - 5 8 7 0 1 A)  
(43)公開日 平成12年2月25日(2000.2.25)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
H01L 23/12		H01L 23/12	L 4M105
21/60	311	21/60	311 W
		23/12	F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-221864  
(22)出願日 平成10年8月5日(1998.8.5)

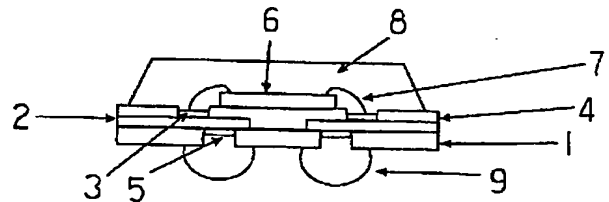
(71)出願人 000183303  
住友金属鉱山株式会社  
東京都港区新橋5丁目11番3号  
(72)発明者 三成 尚人  
東京都青梅市末広町1-6-1 住友金属  
鉱山株式会社電子事業本部内  
Fターム(参考) 4M105 AA03 CC03 CC08 CC16 CC31  
CC48

(54)【発明の名称】 補強部付キャリアテープおよびこれを用いた半導体装置

(57)【要約】

【課題】 リール トウ リール方式により製作したテープ上のテープBGAを個々に分割した後に発生する取り扱い状の問題点であるテープBGAの基材の反りを防止することを可能とし、かつ各種電子機器への組立工程において搬送もしくは組み付ける際のハンドリング操作を容易に行うことのできるキャリアテープを提供することを課題とする。

【解決手段】 絶縁性フィルムと少なくとも2層以上の金属層とから構成されるテープの一つの金属層より額縁状補強部を形成し、他の金属層より配線部を形成する。そして、要すれば、最外層の配線層の電極パッド部位以外の少なくとも配線部に絶縁層を設け、さらに額縁状補強部の内側領域に絶縁フィルム側よりピアホールを設け、額縁状補強部がリードフレーム並みの強度を持つ厚みを有し、金属層と絶縁層とを接着材を介さずに構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 テープ BGA やテープ CSP など製造するために用いる TAB テープ等の絶縁性フィルムを基材として用いるキャリアテープであり、絶縁性フィルムと少なくとも 2 層以上の金属層とから構成されるテープの一つの金属層より額縁状補強部が形成され、他の金属層より配線部が形成され、額縁状補強部の内側領域に絶縁フィルム側より開孔されたビアホールが設けられ、額縁状補強部がリードフレーム並みの強度を持つ厚みを有し、金属層と絶縁層とが接着材を介さずに構成されたことを特徴とする補強部付キャリアテープ。

【請求項 2】 最外層の配線層の電極パッド部位以外の少なくとも配線部に絶縁層が設けられた請求項 1 記載のキャリアテープ。

【請求項 3】 金属層材料が銅であり、補強部の厚さが  $15 \sim 100 \mu\text{m}$  である請求項 1 または 2 記載のキャリアテープ。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載されたキャリアテープが連続的に構成された長尺状のキャリアテープフィルム。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載されたキャリアテープを用いて構成された半導体装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、半導体装置用キャリアテープに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 最近、パソコン等に代表される電子機器の高密度・小型化に伴い、IC パッケージも高密度・小型化が要求されている。これに対応して、従来の Quad Flat Package (QFP) に代表されるペリフェラルタイプの IC パッケージよりもさらに多端子化に対応できる Ball Grid Array (BGA)、Chip Size Package (CSP) 等のエリアアレイタイプの IC パッケージが提供されてきている。

【0003】 現在、BGA は基材にプリント基板を使用したプラスチック BGA が主流であるものの、基材にフレキシブルな樹脂フィルム製の配線板、例えば TAB テープを使用したテープ BGA やテープ CSP が増えつつある。これは、こうしたテープ BGA やテープ CSP には、半導体チップとの接続に狭ピッチのインナーリードボンディングが可能であること、リール トウ リール方式での製造が可能で、低製造コスト化が可能であること等の長所が有るからである。

【0004】 例えば、図 1 は TAB テープを使用して作成したテープ BGA の断面図である。絶縁層 1 の表面に設けられた導電層を用いて配線部 2 が形成され、該配線部の電極パッド部 3 以外が覆われるように第 2 の絶縁層 4 が設けられ、そして絶縁層 1 の裏面にはビアホール 5 が設けられ、前記電極パッド部 3 とビアホール部 5 とに

メッキが施された TAB テープの略中央部に半導体チップ 6 が搭載され、半導体チップ上の電極パッドと配線部 2 の電極パッド 3 とがワイヤボンディングされ、半導体チップ 6 とボンディングワイヤ 7 とを封止樹脂 8 を用いて封止し、ビアホールに半田ボール 9 を設けたものである。

【0005】 この TAB テープは、ダイアタッチ、ワイヤボンディング、樹脂封止等の各組立工程でテープを搬送する時に使用されるガイドホールを両端に有し、その片面に導電層を有する樹脂テープを用いて作製されている。この樹脂テープの導電層をパターン化して配線を形成して TAB テープを作製するが、具体的には、常法に従い、導電層表面にレジストを塗布し、所望のパターンマスクを密接し、露光し、エッチングして配線を作製する。

【0006】 そして、この TAB テープを用いてテープ BGA を得るには、TAB テープ上に半導体チップをマウンターにより、ダイアタッチし、ワイヤボンディングして半導体チップ表面の電極と配線の一端とを接続する。その後、半導体チップとワイヤ部とを樹脂でモールドし、配線の他端に半田ボールを設ける。通常、ここまでの工程を長尺のテープを用いたリール トウ リール方式で行う。

【0007】 その後、テープ上に連続した BGA を金型により個々の BGA に打ち抜き、分割し、図 1 に示すテープ BGA を得る。

【0008】 以上のようにして製作したテープ BGA を回路基板へ実装するには、回路基板側に設けられたテープ BGA 実装位置の電極上、あるいはテープ BGA の半田ボール表面にフラックスを塗布し、該電極の上に半田ボールを接し、リフローして半田ボールと回路基板側の電極と配線パターンとを接続する。

【0009】 ところで、このようなテープ BGA は、個々のテープ BGA に分割した時に、絶縁層であるテープそのものに剛性がないため、そのままでは、搬送時や組み付け時のハンドリング操作を容易に行うことができない。このため、ホルダ等で保持して取り扱うために、硬い樹脂板や金属板などを補強板としてテープ部に貼り付ける必要がある。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記の問題点を解決するためになされたもので、リール トウ リール方式により製作したテープ上のテープ BGA を個々に分割した後に発生する取り扱い状の問題点であるテープ BGA の基材の反りを防止することを可能とし、かつ各種電子機器への組立工程において搬送もしくは組み付けの際のハンドリング操作を容易に行うことのできるキャリアテープを提供することを目的とする。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決する本第

1 の発明の補強部付きキャリアテープは、テープ BGA やテープ CSP など製造するために用いる TAB テープ等の絶縁性フィルムを基材として用いるキャリアテープであり、絶縁性フィルムと少なくとも 2 層以上の金属層とから構成されるテープの一つの金属層より額縁状補強部が形成され、他の金属層より配線部が形成され、要すれば、最外層の配線層の電極パッド部位以外の少なくとも配線部に絶縁層が設けられ、さらに額縁状補強部の内側領域に絶縁フィルム側よりビアホールが設けられ、額縁状補強部がリードフレーム並みの強度を持つ厚みを有し、金属層と絶縁層とが接着材を介さずに構成されるものである。

【0012】また、本第 2 の発明は本第 1 の発明のキャリアテープが連続的に構成された長尺状のキャリアテープフィルムである。

【0013】さらに、本第 3 の発明は本発明のキャリアテープを用いて構成された半導体装置である。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の補強部付きキャリアテープは、絶縁性フィルムと少なくとも 2 層以上の金属層とから構成されている。そして、一つの金属層より額縁状補強部が構成され、他の金属層より配線部が構成される。このように構成された本発明の補強部付きキャリアテープを用いて組み立てた半導体装置は剛性を有するため、当該半導体装置を各種電子機器に搭載する際のハンドリングは極めて良好になる。

【0015】本発明において、額縁状補強部の大きさ、形状等は適用する半導体装置の大きさ、形状等に応じて適宜設計すればよく、通常の写真リソグラフィおよびエッチング工程にて形成できる。また厚みに関しては、リードフレームと同程度の剛性が得られればよく、具体的には用いる材質の硬度に応じて選定される。例えば、材質として銅を用いた場合には、 $15\mu\text{m}$  から  $100\mu\text{m}$  の厚みの銅板を用いればよい。

【0016】本発明のキャリアテープを作製するには、例えば、その両面に直接銅層が設けられたポリイミドフィルムを用いる。まず、このポリイミドフィルムの両端に組立工程におけるフィルム搬送用のガイドホールを、パンチングまたは、化学エッチングにより形成する。これをリール トウ リール方式により、通常の写真リソグラフィおよびエッチング工程を用いて一方の銅層を額縁状補強部構造に加工し、一方を配線部に加工する。

【0017】その後、額縁状補強部の内側に、ポリイミドフィルム側より開孔してビアホールを設け、ビアホール底面の銅配線部と配線部の電極パッド部にメッキをほどこして本第 1 の発明のキャリアテープが連続した本第 2 の発明のキャリアテープフィルムができる。なお、配線部表面に絶縁層を設けるかどうかは半導体チップの搭載方法等により異なり、一概に限定できないが、電極部を除いた配線側全面に絶縁層を設けた方が組み上げた半

導体装置の信頼性は高くなる。

【0018】このキャリアテープフィルムに半導体を実装するには従来のリール トウ リール方式がそのまま利用できる。そして、最終的に得られたフィルム状のテープ BGA を金型を用いて個々に分断して本第 3 の発明の半導体装置が完成する。

【0019】なお、本発明で配線層、額縁状補強部、特に額縁状補強部が接着剤層を介さず、直接絶縁層に直接設けられているのは、半導体装置組立時に接着剤が軟化し、位置精度が狂うことを防止するためである。

【0020】以下、本発明を図面により説明する。図 2 は本発明の補強部付きキャリアテープの断面図である。絶縁層 1 の表面に設けられた導電層を用いて配線部 2 が形成され、該配線部の電極パッド部 3 以外が覆われるように第 2 の絶縁層 4 が設けられ、そして絶縁層 1 の裏面にはビアホール 5 が設けられ、前記電極パッド部 3 とビアホール部 5 とにメッキが施されている。そして、絶縁層の外周部に、額縁状に補強部 10 が設けられている。

【0021】なお、本発明の変形としてキャリアテープフィルムを短冊状のシート形状に切断し、そのシート内に複数個の本発明のキャリアテープを保持させたものを用いても本発明の所期の目的は同様に達成することができることは言うまでもないことであり、本発明の一部を構成するものであることは言を待たない。

【0022】

【実施例】次に実施例を用いて本発明をさらに説明する。

【0023】幅  $48\text{mm}$ 、厚さ  $75\mu\text{m}$  の長尺フィルム状ポリイミドフィルムの片面に厚さ  $18\mu\text{m}$ 、他面に厚さ  $75\mu\text{m}$  の銅層を設けた銅ポリイミド基板の長手方向に沿って  $4.75\text{mm}$  間隔で複数個のガイドホールを設けた。

【0024】次に銅ポリイミド基板の全面にレジスト層を設け、厚さ  $18\mu\text{m}$  の銅層側のレジスト層表面に配線パターンを有するマスクを密接し、厚さ  $75\mu\text{m}$  の銅層側のレジスト層表面に所望の額縁状補強部のパターンを有するマスクを密接し、両面を露光し、現像し、露出した銅層をそれぞれエッチングして厚さ  $18\mu\text{m}$  の配線部と厚さ  $75\mu\text{m}$  の額縁状補強部とを作製した。

【0025】次に、残存するレジスト層を除去し、改めてポリイミドエッチング用のレジスト層を銅ポリイミド基板の全面に塗布し、額縁状補強部側の所望の位置にビアホールを形成すべくマスクを密接し、露光し、現像し、ポリイミドフィルムをエッチングしてビアホールを形成した。

【0026】その後、残存するレジスト層を除去し、再度絶縁性レジストを全面に塗布し、ビアホール部のレジスト層と配線部の電極面のレジスト層とを除去し、ビアホール部底面と電極面とに銀メッキを施した。その後補強部側のレジスト層のみを除去した。

5

【0027】このようにして図2に示す本発明のキャリアテープが連続する長尺のキャリアテープフィルムを得た。このフィルムを用いて半導体組立工程でキャリアテープに半導体チップを実装し、配線部を含めて樹脂封止し、ビアホールに半田ボールを搭載して本発明の半導体装置が連続する長尺のフィルムを得た。このフィルムより、切断金型を用いてピースごとに分割し、図3に示した本発明の半導体装置である補強部付テープBGAを得た。

【0028】次に、得られた本発明の半導体装置500 10個をそれぞれプリント配線板の所定電極部にマウンターを用いて固定し、230℃で半田リフローを行い半田ボールを溶融して接合した。その後、それぞれを検査したところ、500個のいずれもが溶融時の熱によってテープに反りが発生することなく、半導体装置と回路基板上の配線パターンとの接触不良に起因するオープンの無い、良好な実装状態が得られていることがわかった。

【0029】なお、本例において示されていないレジスト材料、露光条件、現像条件、エッチング液、エッチング条件等は通常用いられるものであり、特に明記しなかつた。

【0030】

【発明の効果】本発明によれば、補強部付きキャリアテープが一連の操作の中で得られるので、スティフナー等をあらためて張り付ける必要がなく、簡便に十分な強度と平面性を有するキャリアテープが得られる。このため、本発明のキャリアテープを用いて作製した半導体装

6

置を回路基板に実装する際に熱によるオープン不良を未然に防止できる等の効果がある。

【0031】また、本発明のキャリアテープフィルムは長尺のリール トウ リール対応可能になっているので、半導体チップの搭載に際しては個々のキャリアテープをホルダ等で保持して搬送する必要がなく、リードフレームと同様な組立ができ、従来の組立装置が使えるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のキャリアテープを用いたテープBGAの断面図である。

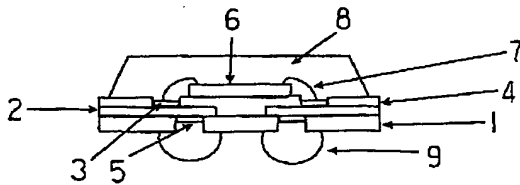
【図2】本発明の補強部付キャリアテープの断面図である。

【図3】本発明の補強部付テープBGAの断面図である。

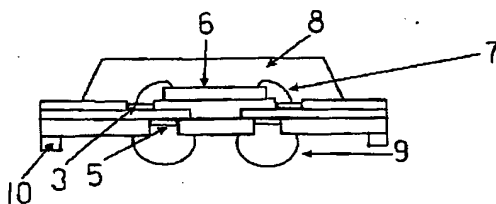
【符号の説明】

- 1 --- 絶縁層
- 2 --- 配線部
- 3 --- 電極パッド部
- 4 --- 第2の絶縁層
- 5 --- ビアホール
- 6 --- 半導体チップ
- 7 --- ボンディングワイヤ
- 8 --- 封止樹脂
- 9 --- 半田ボール
- 10 --- 額縁状補強部

【図1】



【図3】



【図2】

